

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-309980
(43)Date of publication of application : 02.12.1997

(51)Int.CI. C08L 23/08
C08K 3/08
C08K 3/08
C08L 33/08
C08L 93/00
C09J123/08
C09J133/08
C09K 3/10
H02G 3/22
// H01B 7/00

(21)Application number : 08-128698 (71)Applicant : YAZAKI CORP
(22)Date of filing : 23.05.1996 (72)Inventor : SUZUKI YOJI
ASANO KAZUHIKO

(54) HOT-MELT COMPOSITION OF INDUCTION HEATING TYPE AND WIRE COLLECTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a hot-melt compsn. of induction heating type excellent in waterproofness by compounding an ethylene-ethyl acrylate copolymer with specified amts. of a tackifier and a reduced iron powder.

SOLUTION: 100 pts.wt. ethylene-ethyl acrylate copolymer having an m.p. of about 80-100°C and a melt flow rate of about 10-100g/10min is compounded with 20-200 pts.wt. tackifier (e.g. a synthetic polyterpene) and 200-750 pts.wt. reduced iron powder having a particle size of about 75-100 μ m, and if necessary further compounded with 0.1-3 pts.wt. antioxidant (e.g. a hindered polyphenol) and 1-100 pts.wt. wax. The resultant compsn. is kneaded with a kneader, etc., at about 60-80°C to give a hot-melt compsn. of an induction heating type which exhibits a temp. rise rate of about 2°C/sec under normal induction heating. The hot-melt compsn. gives a wire collector which has a complicated profile and is used for collecting soft-vinyl-coated wires.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-309980

(43)公開日 平成9年(1997)12月2日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 08 L 23/08	L CW		C 08 L 23/08	L CW
C 08 K 3/08	KD Z		C 08 K 3/08	KD Z
	L HU			L HU
C 08 L 33/08	L JA		C 08 L 33/08	L JA
93/00	LSK		93/00	LSK
		審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 7 頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願平8-128698	(71)出願人	000006895 矢崎総業株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
(22)出願日	平成8年(1996)5月23日	(72)発明者	鈴木 洋司 静岡県御殿場市川島田252 矢崎部品株式 会社内
		(72)発明者	浅野 和彦 静岡県御殿場市川島田252 矢崎部品株式 会社内
		(74)代理人	弁理士 潤野 秀雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 誘導加熱型ホットメルト用組成物及び電線集束材

(57)【要約】

【課題】 容易かつ迅速な作業で確実に防水でき、かつ、塩化ビニル絶縁電線の集束にも用いることができる電線集束材、及びそれを可能とする誘導加熱型ホットメルト用組成物を提供する。

【解決手段】 エチレン-エチルアクリレート共重合体100重量部に対し、粘着付与剤20重量部以上200重量部以下、還元鉄粉200重量部750重量部以下を含有する誘導加熱型ホットメルト用組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エチレンーエチルアクリレート共重合体100重量部に対し、粘着付与剤20重量部以上200重量部以下、還元鉄粉200重量部以上750重量部以下を含有することを特徴とする誘導加熱型ホットメルト用組成物。

【請求項2】 上記誘導加熱型ホットメルト用組成物において、ワックスをエチレンーエチルアクリレート共重合体100重量部に対して1重量部以上100重量部以下添加してなることを特徴とする請求項1に記載の誘導加熱型ホットメルト用組成物。

【請求項3】 上記誘導加熱型ホットメルト用組成物において、老化防止剤をエチレンーエチルアクリレート共重合体100重量部に対して、0.1重量部以上3重量部以下添加してなることを特徴とする請求項1に記載の誘導加熱型ホットメルト用組成物。

【請求項4】 エチレンーエチルアクリレート共重合体100重量部に対し、粘着付与剤20重量部以上200重量部以下、還元鉄粉200重量部以上750重量部以下を配合してなる電線集束材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、誘導加熱型ホットメルト用組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】ワイヤハーネス等の電線束の防水は通常その電線間の空間に物質を充填することによって行われている。これは例えば、屋外と屋内、あるいは車内とエンジンルーム間の防水を完全にするために必要な工程である。この方法として、樹脂を充填する方法なども数多く提案されているが、迅速、かつ、容易に行うことができるとして誘導加熱型ホットメルト電線集束材が特開平1-149874号公報や特公昭62-33264号公報、特開平2-220827号公報、あるいは特開平1-236268号公報などで提案されている。このものは樹脂組成物に金属粉、金属箔を添加し、誘導加熱によって樹脂成分を軟化・流動化させて上記電線間の空間を塞ぐ方法である。ここで、簡便かつ確実に防水にするため、図1にその断面を示すような電線集束材（厚さ1cm程度）を用いて、この集束材に存在する間隙に電線を1本ないし数本通したのち誘導加熱を行う方法について検討を行ったところ、作業が容易かつ迅速で、また、集束処理を行った電線束間の防水の確実さが確認された。しかし、このような複雑な形状を有する電線集束材は、従来の技術に示される組成では作製が困難であった。上記従来技術に掛かる組成物の殆どでは、押出成形によってこのような形状を有する製品は作ることができず、押出成形に比すればはるかに生産性の低い射出成形によってしか量産することができなかった。一方、押出成形が可能な組成では融点が高いため、汎用される塩化ビニル

樹脂による絶縁層を有する電線の束の集束には適用できなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来技術の欠点を解決する、容易かつ迅速な作業で確実に防水でき、かつ、塩化ビニル絶縁電線の集束にも用いることができる電線集束材、及びそれを可能とする誘導加熱型ホットメルト用組成物を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の誘導加熱型ホットメルト用組成物は、請求項1に記載のとおり、エチレンーエチルアクリレート共重合体100重量部に対し、粘着付与剤20重量部以上200重量部以下、還元鉄粉200重量部以上750重量部以下を構成として有する。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明の誘導加熱型ホットメルト用組成物において、エチレンーエチルアクリレート共重合体をベース樹脂として用いることが必要である。ここでエチレンーエチルアクリレート共重合体以外のものを用いると本発明の効果が得られない。すなわちポリエチレンを用いた場合には、電線の絶縁層を形成する塩化ビニル樹脂との密着性に劣り、エチレンー酢酸ビニル共重合体を用いた場合には、エチレンーエチルアクリレート共重合体よりも価格が高い上、耐熱性が劣るために誘導加熱による加熱時に分解が生じやすく、また、悪臭を有する分解ガスが作業環境を悪化させ、さらにそのガスの発生の結果良好な防水性を得ることが困難となり、また、ワックスを添加した際にワックスとの相溶性に劣るため混練が困難で、かつ、不均一なものとなりやすい。

【0006】また、アイオノマーは高価であると共に、絶縁性に劣るため電線の集束材用途には不適であるとともに、防水性能及び80～100℃での流動性に劣る。ポリアミドは融点が高いためビニル絶縁電線の集束には用いることができない。また、ポリエステルを用いた場合には溶融粘度が極端に低くなるため押出成形性に劣り、一方、ポリプロピレンは80～100℃での流動性に劣り、また融点が高くまた柔軟性に劣るため、例えば図1に示した断面を有する集束材を作製し、これに電線をセットする際の作業性が極めて悪く、また、その作業の際集束材に折れが生じて壊れたりする欠点がある。

【0007】本発明においてエチレンーエチルアクリレート共重合体としては、エチレンユニット及びエチルアクリレートユニット以外に改質のために第3のユニットを含む三元共重合体であってもよい。このような第3のユニットとしては接着性を改善する効果を有する無水マレイン酸が挙げられる。

【0008】本発明で用いるエチレンーエチルアクリレート共重合体は融点が80℃以上100℃以下であることが望ましい。すなわち、融点が高いと誘導加熱により

材料を流動させることができ困難となり、また、ビニル被覆電線の集束材として用いることができなくなる。一方、融点が低いと、例えば自動車のエンジルームと車内との防水用途などに求められる耐熱性(80°C)を満足できなくなる。一方、エチレン-エチルアクリレート共重合体のMFR(メルトフローレート)としては10g/10min以上100g/10min以下であることが望ましい。ここで上記MFRが10g/10min未満であると流動性が乏しくなり、一方100g/10min超では流動性に富みすぎて、いずれも成形加工が困難となる。

【0009】本発明において、粘着付与剤としては、ロジンや变成ロジン及びそれら誘導体、あるいはテルペン系樹脂等通常粘着付与剤として用いられているものを用いることができる。このうち、良好な成形性が得られるため合成ポリテルペンであることが望ましい。粘着付与剤の添加量としては、上記ベース樹脂を100重量部としたとき、20重量部以上200重量部以下添加することが必要である。20重量部未満であると使用時に電線被覆材に対し充分な密着性が得られず、電線ずれ等の問題が生じる。一方、200重量部超であると、材料の機械的特性が損なわれ、集束材としたときに折れ等の問題が発生する。

【0010】誘導加熱に必要な導電性成分としては、鉄、ニッケル、ステンレス等の粉末が用い得るが、本発明においては発熱効率が良好な点で鉄粉であることが必要である。中でも、安価で入手が簡単な還元鉄粉であることが望ましい。これらの粒径は成形性に大きな影響を及ぼし、良好な成形物を得るために粒径が150μm以下であることが必要である。一方、粒径が45μm未満であると、成形物を誘導加熱する際の発熱量が少なくなる。望ましい粒径としては100μm以下75μm以上である。これらの還元鉄粉の形状としては、成形性の点で球形であることが望ましいが、岩石状のアトマイズ粉還元粉も使用可能である。これら鉄粉の添加量は、上記ベース樹脂を100重量部としたとき、200重量部以上750重量部以下であることが必要である。鉄粉の添加量が多すぎると成形加工性が損なわれて所定の形状の製品が得られない。一方、添加量が少なすぎると充分な発熱が得られない。なお、一般に、通常の誘導加熱条件で2°C/sec以上の速度で温度上昇することが作業上求められている。

【0011】本発明の誘導加熱型ホットメルト用組成物では、上記の成分の他、溶融粘度調整、及び中間体である材料ペレットのブロッキング防止のため、必要に応じてワックスを添加する。このワックスの添加量は、ベース樹脂を100重量部としたとき、1重量部以上100重量部以下であることが好ましい。1重量部未満であると効果が不充分であり、100重量部を超えると、材料の流動性が上がりすぎ、連続押出成形において、材料の

スリップ現象が現れ、成形性が著しく低下する。

【0012】また、本発明の誘導加熱型ホットメルト用組成物にはそのほかにビンダート多価フェノールなどの老化・酸化防止剤等の成分を添加しても良い。添加量としてはベース樹脂を100重量部としたとき、0.1~2重量部程度で、その量は適宜調整する。上記各組成をニードー等を用いて60~80°Cで混合・混練して本発明の誘導加熱型ホットメルト用組成物が得られる。このとき、押出成形機でペレット材としても良い。

【0013】本発明の誘導加熱型ホットメルト用組成物は押出成形が容易である。すなわち50~80°C程度で適宜温度設定をした通常の押出機で複雑な異形押出成形が可能であり、その際製品の不良などの発生は極めて少ない。また、上記組成の誘導加熱型ホットメルト用組成物からなる電線集束材は、流動開始温度が100°C以下であるため、電線の絶縁層として一般的な塩化ビニル樹脂(例えば重合度1000~3000のポリ塩化ビニル100重量部に対し可塑剤(DIDP等)5~60重量部(その他炭酸カルシウム等のフィラー3~50部、安定剤少量等)を混合したいわゆる軟質で使用上限温度が80°C程度のもの)を有する電線の集束に好適に使用できる。

【0014】

【実施例】表1に示す物質を表2及び表3に示す配合比(重量部)になるよう配合後、70°Cに設定したニードーで混練し、実施例1~13及び比較例1~6の計19種類の誘導加熱型ホットメルト用組成物を得た。これを図1に示すようなダイを用いて押し出し成形を行い、そのものを厚さ15mmになるよう切断して電線集束材(図2(a)参照)を得た。この電線集束材に軟質ビニル被覆電線(外径1.6mm、心線:直径0.32mm×7本)90本をセットし(図2(b)参照)、セット部にゴムチューブを嵌合させ(図2(c)参照)、次いで1MHz、60Aのコイル電流に設定された誘導加熱装置を用いて(図2(d)参照)溶着させた(図2(e-1)及び図2(e-2)にシール部断面を示す)。

(なお、この実施例ではチューブを用いたが、チューブの代わりにグロメットのチューブ部を同様に用いても良い。)

【0015】このときの、混練工程での混合の容易さ、成形された電線集束材が良好なものであるかどうか、電線集束材に電線をセットする工程での取扱易さ(折れ等の発生の有無)、誘導加熱のしやすさ(昇温・溶着の早さ)及び、誘導加熱によって集束された電線と集束材との密着性(手で電線を引っ張ることにより実施)を、それぞれ混練性、成形性、取扱性、発熱性及び密着性として調べた。これらの結果が、良好な場合には「○」、不良の場合には「×」とし、この2つの中間的なものを「△」として三段階に評価し、表2及び表3に併せて記載した。(なお、これら評価において「×」として評価

されたものは、不良であるため、それ以降の検討を行な
わざ、表3において「-」として記載している。) 【0016】

【表1】

E E A	住化アトム社製アンタインHX8290(融点:81°C, MFR:65g/10min)
E V A	エチレン-酢酸ビニル共重合体(融点:80°C, MFR:30g/10min)
P E	ポリエチレン(融点:107°C, MFR:20g/10min)
粘着付与剤	日本ゼオン製合成ポリテルペン、クイントンP-500
ワックス	日本精蜡製マイクロクリスチルワックス、Hi-Mic-3090
遷元	同和鉄粉工業製(粒径が150μm超のもの)
150超	同和鉄粉工業製(粒径が100~150μm超のもの)
100~150	同和鉄粉工業製(粒径が75~100μmのもの)
75~100	同和鉄粉工業製(粒径が45~75μmのもの)
45~75	同和鉄粉工業製(粒径が45μm未満のもの)
45未満	同和鉄粉工業製(粒径が45μm未満のもの)
老化防止剤	日本ケンガガケン社製イルガノックス1010

【0017】

【表2】

	実施例												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E E A	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
E V A													
P E													
粘着付与剤	20	100	200	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ワックス	50	50	50	0	3	100	50	50	50	50	50	50	120
遷元	150超									450			
100~150										450			
75~100	450	450	450	450	450	450	200	750					450
45~75										450			
45未満											450		
老化防止剤	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
混練性	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○
成形性	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△
取扱性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
発熱性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○
密着性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0018】

【表3】

	比較例					
	1	2	3	4	5	6
E E A	100	100	100	100		
E V A					100	
P E						100
粘着付与剤	80	230	100	100	100	100
ワックス	50	50	50	50	50	50
選	150超					
元	100~150					
鉄	75~100	450	450	150	850	450
粉	45~75					
	45未満					
老化防止剤	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
混練性	○	○	○	○	○	○
成形性	○	○	○	×	×	×
取扱性	○	×	○	—	—	—
発熱性	○	○	×	—	—	—
密着性	×	—	—	—	—	—

【0019】表2及び表3により、本発明に係る誘導加熱型ホットメルト用組成物を用いることにより、複雑な異形断面を有し、かつ、軟質ビニル被覆電線の集束に用いることができる電線集束材を容易に得ることができる。なお、実施例1～13に示した誘導加熱型ホットメルト用組成物によって集束された電線束の集束部にグローメットを挿着し、100mmAqの圧力でそれら部分の防水性を評価したところ、これらすべてが水漏れのない良好な防水性を有することが確認された。

【0020】なお、上記実施例においては図1に示すようなダイによって形成された電線集束材を用いて電線の集束を行ったが、図3(a)中符号1を付して示すようなフラット集束材を本発明の誘導加熱型ホットメルト用組成物によって作製し、これに電線2をセットし、誘導加熱処理によって図3(b)に示すように集束させてフラットハーネス3としても良い。なお、このフラットハ

ーネス3は電線をほぼ完全に固定するもので、例えばこのものを自動車等の車両に用いた場合、振動による磨耗及び異音発生が防止でき、また電線の脱落等の問題も生じないと云う優れたものである。また、図3(a)に示すように電線集束材に電線をセットした状態でうず巻き状に巻き、その部分を加熱することにより、あるいは、図3(b)に示すフラットハーネスをその集束部でうず巻き状に巻いて再度加熱を行うことにより、図1で示したダイによって形成された電線集束材を用いた場合と同様な形態とすることができる。

【0021】

【発明の効果】本発明の誘導加熱型ホットメルト用組成物により、複雑な異形断面を有し、かつ、軟質ビニル被覆電線の集束に好適な電線集束材を容易に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例で用いた押出成形用ダイを示す図である。

【図2】発明の電線集束材を用いたシール方法を示す図である。

(a) 本発明に係る電線集束材の一例を示す図である。

(b) 上記電線集束材に電線をセットしている様子を示す図である。

(c) チューブを嵌合させた様子を示す図である。

(d) 誘導加熱の様子を示す図である。

(e-1) (e-2) シール部の断面を示す図である。

【図3】フラットハーネスを作製する方法を示す図である

(a) フラット集束材1に電線2をセットした状態を示す図である。

(b) 作製されたフラットハーネス3を示す図である。

【符号の説明】

α 電線集束材

β 被覆電線

γ ゴムチューブ

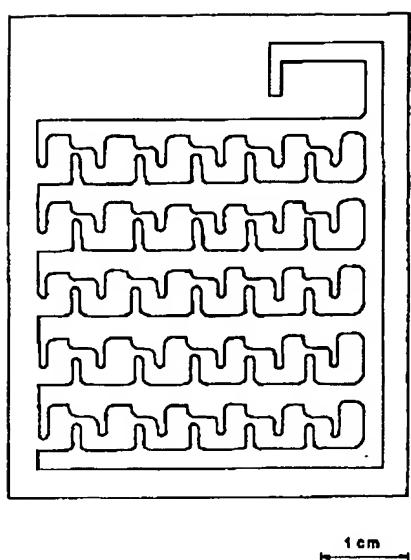
δ 誘導加熱装置

1 フラット集束材

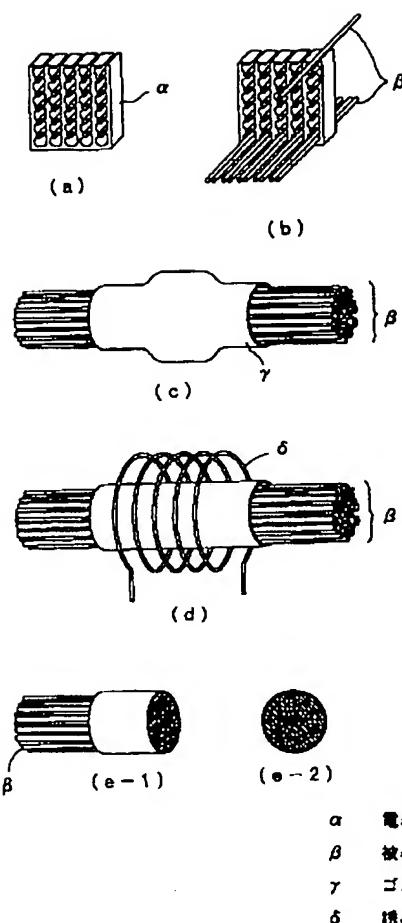
2 電線

3 フラットハーネス

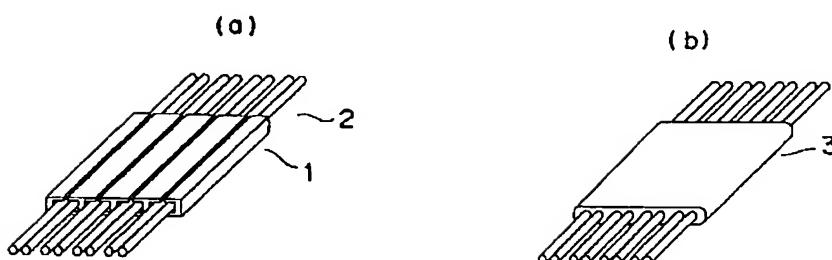
【図1】



【図2】



【図3】



1…フラット集束材
 2…電線
 3…フラットハーネス

フロントページの続き

(51) Int.CI.6

C 0 9 J 123/08
133/08

識別記号

J C B
J D E

庁内整理番号

F I

C 0 9 J 123/08
133/08

技術表示箇所

J C B
J D E

C 0 9 K 3/10
H 0 2 G 3/22
// H 0 1 B 7/00 3 0 1

C 0 9 K 3/10 Z
H 0 2 G 3/22 A
H 0 1 B 7/00 3 0 1